

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication : 2 587 692
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : 86 13335

(51) Int Cl^a : B 66 F 9/07.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 24 septembre 1986.

(30) Priorité : IT, 25 septembre 1985, n° 22267 A/85.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOP1 « Brevets » n° 13 du 27 mars 1987.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : Société dite : C.I.S.A. COSTRUZIONI IM-
PIANTI SERVIZI ATTREZZATURE S.p.A. — IT.

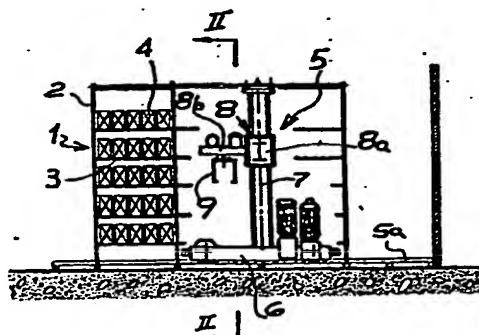
(72) Inventeur(s) : Enrico Maria Barolo.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Lavoix.

(54) Dispositif de préhension et de translation de colis, boîtes et équivalents, sur des rayonnages comportant une possibilité d'accès aux colis et de préhension de ces derniers par le haut et le soutien de ces colis par leur surface inférieure.

(57) Ce dispositif comprend un groupe 8 de translation latérale et de préhension mobile en hauteur, porté par un transporteur élévateur 5 qui se déplace dans une allée ménagée entre des rayonnages 1 à niveaux multiples qui portent les paquets ou boîtes. Ce groupe est constitué par un chariot télescopique qui coulisse verticalement sur une colonne du transporteur élévateur mobile et s'étend transversalement vers l'un ou l'autre des côtés de l'allée qui présente des rayonnages, ce chariot télescopique portant sur son élément mobile extrême un organe de préhension 9 qui possède lui-même des mâchoires verticales pouvant être resserrées l'une vers l'autre et munies à leurs extrémités inférieures de dents de retenue horizontales qui peuvent insérer au-dessous de la surface inférieure des colis.



FR 2 587 692 - A1

La présente invention a pour objet un dispositif de préhension et de translation de colis, boîtes et équivalents, sur des rayonnages comportant une possibilité d'accès aux colis et de préhension de ce dernier par le haut et le soutien de ces colis par leur surface inférieure.

Pour stocker des objets, on utilise des magasins de différents types dans lesquels les objets sont disposés selon des ordres particuliers pour pouvoir être stockés et prélevés selon le besoin.

En particulier, on utilise des magasins dans lesquels les objets à entreposer sont enfermés dans des boîtes, colis ou conteneurs de forme régulière, qui sont posés sur des rayonnages à plusieurs niveaux, agencés le long d'allées dans lesquelles des organes de prélèvement automatique procèdent à la préhension ou au placement du colis sélectionné dans la position prévue.

Ces rayonnages sont conformés de manière à soutenir les colis placés sur ces rayonnages et ils doivent donner accès aux moyens de préhension de l'organe de prélèvement.

Les organes de prélèvement connus habituellement sont équipés de fourches ou organes de soutien analogues, qui s'insèrent sous la surface inférieure du colis à prélever pour le soulever de la surface sur laquelle il s'appuie, qu'on appellera ci-après le plan d'appui, et le transférer en dehors du rayonnage, jusqu'à une position de transport.

A cet effet, les rayonnages doivent prévoir des plans d'appui qui soutiennent les paquets le long de leurs bords latéraux ou, d'une façon ou d'une autre, laisser une zone antérieure de la surface inférieure des colis accessible aux fourches, ou encore,

prévoir des palettes ou organes analogues de soutien des colis.

Habituellement, ce résultat peut être obtenu en disposant les montants des rayonnages à des distances rapprochées, qui correspondent approximativement à la largeur d'un colis, de manière à pouvoir soutenir le colis lui-même uniquement le long des bords latéraux de sa surface inférieure. Cette solution, et d'autres solutions possibles de conformation du rayonnage rendent ce dernier particulièrement lourd et coûteux, entraînant des augmentations intolérables des coûts de réalisation de la structure de rayonnages, qui devient alors excessive comparativement aux seules exigences statiques de soutien de la charge appliquées à ces rayonnages.

Le problème se pose donc de fournir des organes de prélèvement des colis placés dans les rayonnages qui n'exigent pas d'accès à la surface inférieure des colis, de manière qu'on puisse exécuter le prélèvement et le placement des colis par le haut, en permettant ainsi de disposer les montants du rayonnage à la distance la plus appropriée pour la résistance statique de la structure, en les reliant entre eux par des traverses qui constituent les plans d'appui sur lesquels se disposent les colis juxtaposés à brève distance. Ces organes de prélèvement doivent en même temps garantir que la préhension du colis ainsi que son soutien et son transport se produiront en toute sécurité, sans toutefois exiger un serrage latéral du colis qui pourrait entraîner la détérioration de son contenu.

Ces résultats sont obtenus par la présente invention, laquelle prévoit un dispositif de préhension et de translation de colis, boîtes et équivalents

sur des rayonnages, qui comprend un groupe de translation latérale et de préhension, mobile en hauteur, porté par un transporteur élévateur mobile, qui se déplace le long d'une allée sur les côtés de laquelle font face des rayonnages à niveaux multiples qui portent des colis ou boîtes à prélever, lequel groupe de translation latérale et de préhension mobile en hauteur est constitué par un élément qui coulisse verticalement sur la colonne du transporteur élévateur mobile, en portant au moins un chariot télescopique qui peut se mettre en extension horizontalement, transversalement à la direction du déplacement du transporteur élévateur mobile, vers l'un ou l'autre des côtés de l'allée qui présentent des rayonnages, lequel chariot télescopique porte, sur son élément mobile extrême, un organe de préhension possédant des mâchoires verticales qui peuvent se resserrer l'une vers l'autre, et qui sont équipées à leurs extrémités de dents de retenue horizontales capables de s'insérer au-dessous de la surface inférieure du colis.

En particulier, l'organe de préhension comprend un actionneur possédant des barres opposées extensibles et rétractables, lesquelles portent à leurs extrémités des traverses horizontales perpendiculaires, aux extrémités desquelles sont reliées quatre mâchoires verticales.

Les mâchoires sont constituées par des fers plats allongés, dont chacun est relié à une traverse portée par la barre ou par les barres de l'actionneur qui est ou sont mobile(s) dans un sens, chacun des fers plats étant muni, à son extrémité inférieure, d'une partie horizontale dirigée vers le fer plat opposé qui est relié à la traverse portée par la barre ou les barres de l'actionneur qui est ou sont mobi-

le(s) dans le sens opposé.

Selon une caractéristique avantageuse, il est prévu des moyens réglables de limitation de la force de serrage qui resserre les mâchoires l'une vers l'autre sous l'action de l'actionneur.

Dans le dispositif selon l'invention, il peut être prévu un organe actionneur additionnel à mouvement vertical interposé entre l'élément qui coulisse sur le transporteur élévateur et sa partie de support du chariot télescopique, cet organe additionnel étant capable de déterminer, sur ordre, le mouvement vertical du chariot et de l'organe de préhension relié à ce chariot, entre une position soulevée, d'insertion dans le rayonnage et de transport du colis prélevé, et une position abaissée, de préhension du colis.

Selon une forme particulière de réalisation de l'invention, l'actionneur de l'organe de préhension est un actionneur à commande fluidodynamique, et de préférence pneumatique, cependant qu'il est prévu des moyens réglables de limitation de la pression d'actionnement de l'organe de serrage des mâchoires, qui limitent la force de fermeture de ces dernières à une valeur prédéterminée.

Selon des caractéristiques avantageuses, pour assurer une préhension plus sûre, il est prévu des moyens de frottement sur la surface intérieure des mâchoires qui est destinée à entrer en contact avec le colis et il est prévu en outre des moyens de contention du colis qui évitent que ce dernier ne se déforme par suite du serrage exercé par les mâchoires de l'organe de préhension.

Selon une forme particulière de réalisation de l'invention qui est particulièrement bien adaptée pour assurer une grande rapidité de déplacement à

l'intérieur du magasin, lequel est régi par un ordinateur, la colonne du transporteur élévateur porte un élément coulissant équipé d'un support en porte-à-faux qui porte une paire de chariots télescopiques indépendants reliés à un châssis qui coulisse sur le support en porte-à-faux, transversalement à la direction d'extension des chariots, ces chariots portent chacun un organe de préhension, cependant qu'il est prévu un actionneur servant à actionner le coulisement du châssis portant les chariots sur le support en porte-à-faux, avec une course égale à la distance entre les organes de préhension portés par les chariots.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la Fig.1 est une vue d'ensemble d'une partie d'un magasin équipé d'un transporteur qui porte l'organe de préhension selon l'invention;
- la Fig.2 est une coupe selon le plan II-II de la Fig.1;
- la Fig.3 est une vue d'ensemble de l'organe de préhension;
- la Fig.4 est une coupe selon le plan IV-IV de la Fig.3;
- la Fig.5 est une vue schématique, en partie en coupe, de l'organe de préhension dans une autre forme de réalisation;
- la Fig.6 est une vue de côté de l'organe de préhension dans une forme particulière de réalisation de l'invention;
- la Fig.7 est une vue schématique de dessus de la première phase de la préhension et de placement d'un colis au moyen de l'organe de la Fig.6;

- la Fig.8 est une vue schématique de dessus de la deuxième phase de la préhension et du placement d'un colis au moyen de l'organe de la Fig.6;

5 - la Fig.9 est une vue schématique de dessus de la troisième phase de la préhension et du placement d'un colis au moyen de l'organe de la Fig.6;

- la Fig.10 est une vue schématique de dessus de la troisième phase de la préhension et du placement d'un colis au moyen de l'organe de la Fig.6.

10 Ainsi qu'on la représenté sur les Fig.1 et 2, un magasin est équipé de plusieurs rayonnages 1 constitués par des montants verticaux 2 espacés les uns des autres et qui portent, à chaque niveau de placement prévu, les plans d'appui 3 des colis 4.

15 Les rayonnages 1 sont disposés le long de plusieurs allées 1a et ils font face aux deux côtés de ces allées, à l'intérieur de chacune desquelles est prévu un transporteur élévateur 5 qui se déplace le long de voies 5a pour parcourir toute la longueur de

20 l'allée.

Le transporteur élévateur 5 est constitué par un chariot mobile 6 qui porte une colonne verticale 7 sur laquelle coulisse un groupe de translation latérale 8, mobile en hauteur, qui porte l'organe de
25 préhension 9. Plus précisément, le groupe de translation latérale mobile en hauteur comprend un élément 8a qui coulisse sur la colonne 7, cet élément portant un support en porte-à-faux 8b auquel est relié le chariot télescopique 10 représenté sur les Fig.3 et 4, ce chariot portant l'organe de préhension 9 suspendu à la
30 partie inférieure de sa partie mobile.

Le chariot télescopique 10 est avantageusement constitué par un élément fixe 10a fixé au support 8b, et dans lequel se déplace en translation dans les

deux sens un premier élément mobile 10_b, lequel porte à son tour un deuxième élément mobile 10_c, qui peut lui aussi se déplacer en translation dans les deux sens mais du même côté que celui dans lequel s'est produite la translation de l'élément 10_b. l'organe de préhension 9 étant fixé à l'élément 10_c.

L'organe de préhension 9 est constitué par un groupe actionneur 11, par exemple, de type pneumatique, comprenant un cylindre 12, qui actionne deux paires de barres 13, 14, qui émergent en porte-à-faux de parties opposées du corps de l'actionneur 11. A l'extrémité de chaque paire de barres 13, 14 est disposée une traverse 15, laquelle porte à ses extrémités les mâchoires 16, constituées par des fers plats dont les extrémités inférieures sont repliées vers l'intérieur pour former des dents de retenue 17.

L'actionneur 11 peut commander la sortie simultanée des deux paires de barres 13, 14, pour placer les mâchoires 16 dans les positions indiquées en traits mixtes sur la Fig.4, à une distance mutuelle supérieure à la largeur de la boîte ou du colis 4 à prélever, et il peut commander la rentrée des paires de barres 13, 14, qui correspond au serrage du colis 4 entre les mâchoires 16, en disposant ainsi les dents de retenue 17 au-dessous de la surface inférieure 4_a du colis.

Une variante de réalisation de l'actionneur 11 est représentée sur la Fig.5, sur cette figure, il est prévu un cylindre pneumatique 18 équipé d'une tige à crémaillère 19 qui agit sur une roue dentée 20, laquelle est reliée rigidement à la roue 21 avec laquelle sont en prise les tiges dentées 22.

Aux extrémités opposées 23 de chacune des tiges 22, est fixé un élément de préhension 24, lequel

comprend une traverse 15a et des mâchoires 16a qui présentent des dents de préhension 17 à leur partie inférieure.

Les tiges dentées 22 possèdent un segment 25
5 qui se prolonge du côté opposé aux extrémités 23 par rapport au corps de l'actionneur 11, ce segment étant emmanché libre en coulisement dans des trous 26 prévus dans la partie de traverse 15a de l'élément de
10 préhension 24; de cette façon, les éléments de préhension 24, reliés à une tige 22 dans une position latérale, sont supportées en un autre point, ce qui évite la rotation de ces éléments sous la charge appliquée.

La longueur des segments 25 est choisie de
15 telle manière que, sur toute l'excursion de l'actionneur 11, entre une position fermée, dans laquelle les mâchoires sont rapprochées, et une position ouverte, dans laquelle les mâchoires sont éloignées, ces segments 25 des tiges 22 restent enfilés dans les trous
20 26, donnant ainsi le soutien nécessaire.

Dans le cas où les colis 4 à prélever ont une rigidité limitée, de sorte que l'on peut craindre qu'ils ne se dégagent des mâchoires de préhension par suite de leur déformation, il peut être prévu un élément de contention supérieur 27, représenté sur la
25 Fig.4, qui est capable de s'opposer à la déformation du colis 4 vers le haut.

Pour réduire encore le risque de dégagement du colis des mâchoires, il peut être prévu des éléments dentés 28 ou, de toute façon, capables d'exercer un frottement, sur la surface intérieure des
30 mâchoires 15.

Dans les deux formes de réalisation décrites ainsi que dans d'autres formes de réalisation po-

sibles qui sont équivalentes aux premières, l'actionneur 11, qui est relié au deuxième élément mobile 10_c du chariot télescopique 10, ainsi qu'on l'a décrit plus haut, peut être actionné par l'organe d'excursion verticale du groupe 8 sur la colonne 7, en vue de son mouvement de descente avec les mâchoires au-dessous du colis et en vue du soulèvement ultérieur, après la préhension du colis, pour le dégagement du rayonnage. Selon une variante, le support en porte-à-faux 8_h qui porte le chariot 10 peut être relié à l'élément 8_a par l'intermédiaire d'un chariot 29, qui peut se déplacer sous l'action d'un autre organe actionneur 30, à actionnement hydrodynamique, électromécanique ou autre, représenté sur la Fig. 6. Cet organe actionneur 30 est capable d'imprimer à l'actionneur 11, un mouvement de montée et de descente entre une position de préhension dans laquelle les mâchoires ont engagé leurs dents 17 au-dessous de la surface inférieure 4_a du colis qui s'appuie sur le plan d'appui 3, et une position d'insertion et de transport du colis, qui est soulevée par rapport à la position précédente, sans entraîner dans ce mouvement l'élément 8_a, et en utilisant des organes de déplacement indépendants des organes de soulèvement principal du groupe 8 sur la colonne 7.

Cet autre actionneur peut être avantageux dans le cas où l'on exige une grande rapidité dans les mouvements de préhension parce que de cette façon, il peut en fait exécuter le mouvement d'abaissement et de soulèvement consécutif de l'actionneur pour la préhension en déplaçant la seule masse du chariot, de l'actionneur et de la charge portée par celui-ci, sans déplacement vertical de l'ensemble du groupe 8; au contraire, dans le cas où il existe d'autres limitations comme, par exemple, la dimension d'encombrement du

groupe de préhension, le mouvement d'abaissement et de soulèvement pour la préhension peut être exécuté par l'ensemble du groupe 8 qui coulisse sur la colonne 7 comme on l'a indiqué.

5 Dans le cas où l'actionneur 11 est du type pneumatique ou, de toute façon, hydrodynamique, il est prévu pour son actionnement des organes limiteurs de pression réglables, capables de déterminer une force maximum de serrage appliquée au colis 4 par les mâ-
10 choires 16, de manière à assurer une préhension sûre sans toutefois endommager le colis lui-même ni son contenu.

Dans le cas où, au contraire, l'actionneur
11 est du type à actionnement électrique ou équiva-
15 lent, il peut être prévu différents moyens limiteurs de la force de serrage du colis: ces moyens peuvent être constitués, par exemple, par des moyens élasti-
ques déformables associés aux mâchoires 16 et dont la
déformation, qui se produit au moment du serrage des
20 mâchoires, peut être limitée à un niveau égal à la valeur maximum admise de la force de serrage des mâ-
choires elles-mêmes sur le colis.

La structure intérieure de l'actionneur 11, qu'il soit à fonctionnement hydrodynamique ou du type
25 électromécanique ou autre, peut être d'un type connu et on ne la décrira donc pas de façon plus détaillée.

La préhension d'un colis 4 sur un plan 3 du rayonnage se produit donc en disposant le transporteur
30 élévateur 5 en face de la position prévue du colis et en faisant monter le groupe de translation latérale 8 mobile en hauteur, pour l'amener au niveau du plan de ce colis. Dans cette position, le chariot télescopique 11 peut être mis en extension vers le rayonnage, en amenant les mâchoires 16 de l'organe de préhension 9 à

s'insérer dans les espaces compris entre deux colis contigus sur le même plan, sur les côtés du colis à prélever, et le chariot télescopique 10 peut être abaissé de façon à placer les dents de retenue 17 à un
5 niveau inférieur à la surface de fond du colis.

Ensuite, les mâchoires 16 se resserrent, en disposant les dents de retenue 17 au-dessous de la surface inférieure du colis, en assurant de cette façon une préhension sûre du colis sans risque de glissement de ce colis vers le bas, même avec une force de
10 serrage des mâchoires 16 de valeur limitée, adaptée pour agir sur des colis possédant une rigidité réduite ou qui contiennent une matière fragile.

L'organe de préhension 9 peut alors être
15 soulevé en soulevant le colis de la surface du plan 6, pour le faire passer au-dessus des gradins ou équivalents de la structure de ce plan et, ensuite, le chariot télescopique 10 peut être rétracté, pour amener le colis au centre de l'allée, c'est-à-dire dans une
20 position qui permet le transport de ce colis le long de l'allée au moyen du transporteur élévateur 5.

Avec un organe de préhension selon l'invention, il est donc possible de réaliser les rayonnages dans lesquels les plans d'appui des colis sont constitués par les seules traverses qui relient deux montants contigus, à l'avant et à l'arrière du colis, lesquels montants peuvent en outre être très éloignés les uns des autres, selon la résistance des traverses sur lesquelles peuvent s'appuyer les bords avant et
25 arrière des colis et selon la charge appliquée à ces traverses.

La préhension des colis se produit en effet sans qu'il ne soit nécessaire d'accéder à leur bord avant, comme dans le cas des moyens de prélèvement à

fourche, qui exigent de l'espace le long du bord avant du colis pour permettre d'insérer les fourches sous ce colis, mais en agissant au contraire sur les bords latéraux des colis, lesquels peuvent de cette façon être
5 soutenus uniquement à l'avant et à l'arrière.

Ceci permet de réaliser de notables économies dans la construction des rayonnages, puisqu'on peut réduire notablement le nombre des montants nécessaires, sans cependant porter préjudice à la sécurité
10 de la préhension des colis, qui sont toujours soutenus au niveau de leur surface inférieure.

Dans les magasins automatisés de grandes dimensions, pour obtenir une optimisation des parcours du transporteur élévateur affecté aux opérations de
15 ~~prélèvement et de placement~~ des colis, on prévoit une réalisation particulière du dispositif de préhension selon l'invention, réalisation qui est illustrée par les Fig. 6, 7, 8, 9 et 10. En particulier, et comme on l'a représenté sur la Fig. 6, il est prévu un châssis
20 31 qui porte deux chariots télescopiques 10 identiques, juxtaposés, équipés respectivement d'organes de préhension 9a, 9b, châssis qui peut se déplacer à l'intérieur du support en porte-à-faux 8b au moyen d'un actionneur 32, de type hydrodynamique, électromé-
25 canique ou autre, sur une course égale à la distance entre les chariots 10, de façon à pouvoir placer, par exemple, l'organe de préhension 9a dans la position qui était occupée précédemment par l'organe de préhension 9b.

30 De cette façon, il est possible d'envoyer le transporteur élévateur prélever un colis 4' dans une position particulière donnée en transportant un colis 4" au moyen de l'organe de préhension 9b tandis que l'organe de préhension 9a est libre pour saisir le co-

lis (Fig. 7).

Après le prélèvement du colis 4' (Fig. 8),
l'actionneur 32 commande l'avancement du châssis 31,
jusqu'à ce qu'il ait disposé le colis 4" dans l'espace
5 laissé libre sur le rayonnage par le colis 4' (Fig. 9),
et le chariot télescopique 10 correspondant peut en-
suite se mettre en extension, en insérant le colis 4"
dans cet espace, où ce colis est ensuite déposé. La
gestion automatique du magasin au moyen d'un ordina-
10 teur permet de maintenir sous contrôle le placement
des divers colis, qui ont différents contenus, et il
est donc possible d'exécuter un seul voyage du trans-
porteur élévateur pour réaliser un prélèvement dans le
magasin et le placement d'un nouvel objet dans ce ma-
15 gasin.

La structure du transporteur élévateur 5, du
groupe de translation latérale 8 mobile en hauteur,
des chariots télescopiques 10, de même que leur ac-
tionnement, les actionneurs de service 30 et 32, ainsi
20 que les organes de contrôle et de commande du
mouvement des éléments constitutifs peuvent être de
type connu et ils ne sont donc pas décrits en détail.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de préhension et de translation de colis, boîtes et équivalents sur des rayonnages, caractérisé en ce qu'il comprend un groupe de translation latérale et de préhension, mobile en hauteur, porté par un transporteur élévateur mobile (5), qui se déplace le long d'une allée (1a) sur les côtés de laquelle font face des rayonnages à niveaux multiples (1) qui portent des colis ou boîtes (4) à prélever, lequel groupe de translation latérale et de préhension mobile en hauteur est constitué par un élément (8) qui coulisse verticalement sur la colonne (7) du transporteur élévateur mobile, en portant au moins un chariot télescopique (10), qui peut se mettre en extension horizontalement, transversalement à la direction du déplacement du transporteur élévateur mobile, vers l'un ou l'autre des côtés de l'allée qui présentent des rayonnages, lequel chariot télescopique porte, sur son élément mobile extrême (10g) un organe de préhension (9) possédant des mâchoires verticales (16) qui peuvent se resserrer l'une vers l'autre, et qui sont équipées à leur extrémité de dents de retenue horizontales (17) capables de s'insérer au-dessous de la surface inférieure du colis (4).

2. Dispositif de préhension et de translation de colis, boîtes et équivalents sur des rayonnages, selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de préhension (9) comprend un actionneur (11) possédant des barres opposées (13, 14) extensibles et rétractables, lesquelles portent à leurs extrémités des traverses horizontales perpendiculaires (15), aux extrémités desquelles sont reliées quatre mâchoires verticales (16).

3. Dispositif de préhension et de transl-

tion de colis, boîtes et équivalents sur des rayonnages, selon la revendication 1, caractérisé en ce que les mâchoires (16) sont constituées par des fers plats allongés, dont chacun est relié à une traverse (15) portée par la barre ou par les barres (13, 14) de l'actionneur (11) qui est ou sont mobile(s) dans un sens, chacun des fers plat étant muni, à son extrémité inférieure, d'une partie horizontale (17) dirigée vers le fer plat opposé qui est relié à la traverse portée par la barre ou les barres de l'actionneur qui est ou sont mobile(s) dans le sens opposé.

4. Dispositif de préhension et de translation de colis, boîtes et équivalents sur des rayonnages selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu des moyens réglables de limitation de la force de serrage qui resserre les mâchoires (16) l'une vers l'autre sous l'action de l'actionneur.

5. Dispositif de préhension et de translation de colis, boîtes et équivalents sur des rayonnages selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu un organe actionneur additionnel (30) à mouvement vertical interposé entre l'élément (8a) qui coulisse sur le transporteur élévateur et sa partie (29) de support du chariot télescopique, cet organe additionnel (30) étant capable de déterminer, sur ordre, le mouvement vertical du chariot (10) et de l'organe de préhension (9) relié à ce chariot, entre une position soulevée, d'insertion dans le rayonnage et de transport du colis prélevé, et une position abaissée, de préhension du colis.

6. Dispositif de préhension et de translation de colis, boîtes et équivalents sur des rayonnages selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'actionneur (11) de l'organe de préhension est un a-

tionneur à commande hydrodynamique, et de préférence pneumatique, et en ce qu'il est prévu des moyens réglables de limitation de la pression d'actionnement de l'organe de serrage des mâchoires, qui limitent la force de fermeture de ces dernières à une valeur pré-

5 déterminée.

7. Dispositif de préhension et de translation de colis, boîtes et équivalents sur des rayonnages selon les revendications 1 et 3, caractérisé en ce qu'il est prévu des moyens de frottement (28) sur la surface intérieure des mâchoires (16) qui est destinée à entrer en contact avec le colis (4).

10

8. Dispositif de préhension et de translation de colis, boîtes et équivalents sur des rayonnages selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu des moyens (27) de contention du colis qui évitent que ce dernier ne se déforme par suite du serrage exercé par les mâchoires de l'organe de préhension.

15

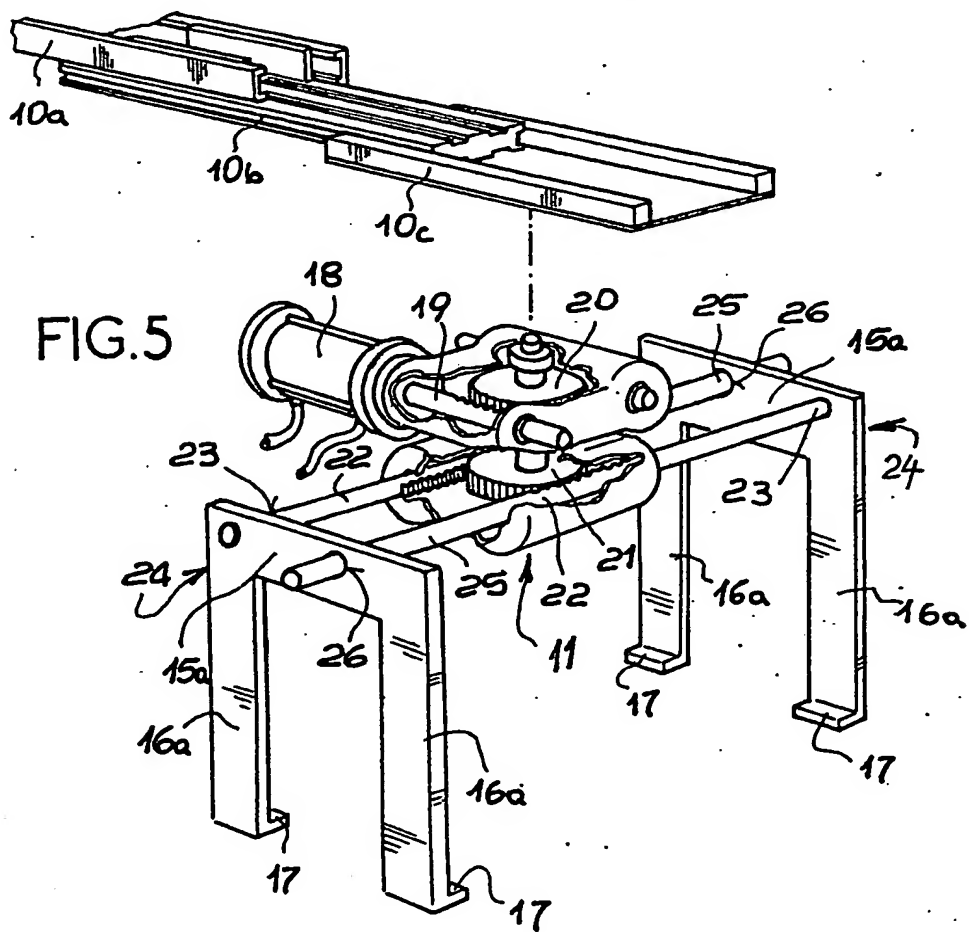
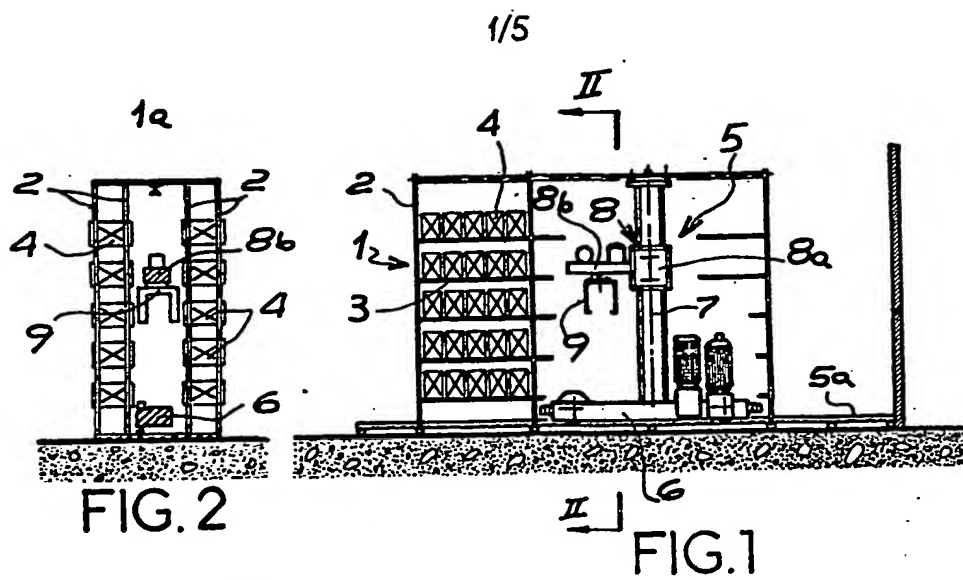
9. Dispositif de préhension et de translation de colis, boîtes ou équivalents sur des rayonnages selon la revendication 1, caractérisé en ce que la colonne (7) du transporteur élévateur (5) porte un élément coulissant (29) équipé d'un support en porte-à-faux (8h) qui porte une paire de chariots télescopiques (10) indépendants reliés à un châssis (31) qui coulisse sur le support en porte-à-faux, transversalement à la direction d'extension des chariots, lesquels portent chacun un organe de préhension (9a, 9b), cependant qu'il est prévu un actionneur (32) servant à actionner le coulisement du châssis (31) portant les chariots sur le support (8h) en porte-à-faux, avec une course égale à la distance entre les organes de pré-

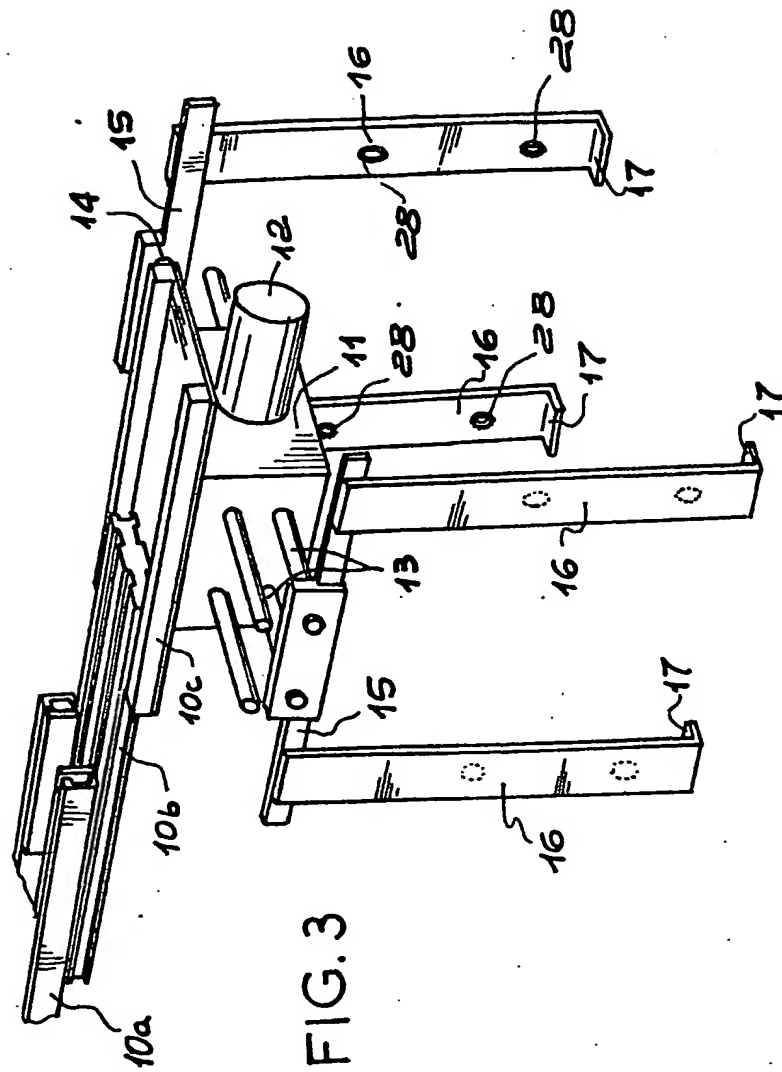
20

25

30

hension portés par les chariots.





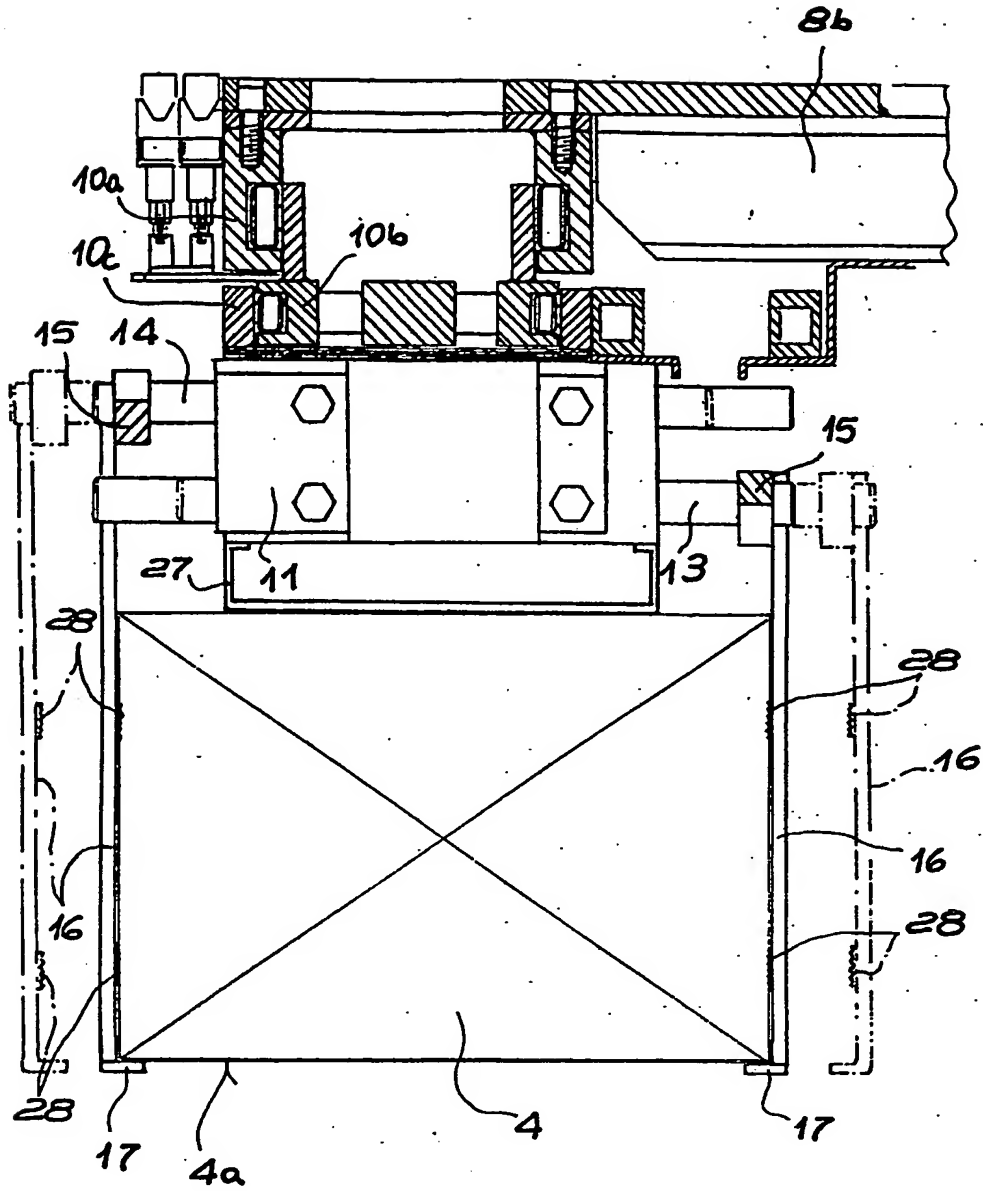


FIG. 4

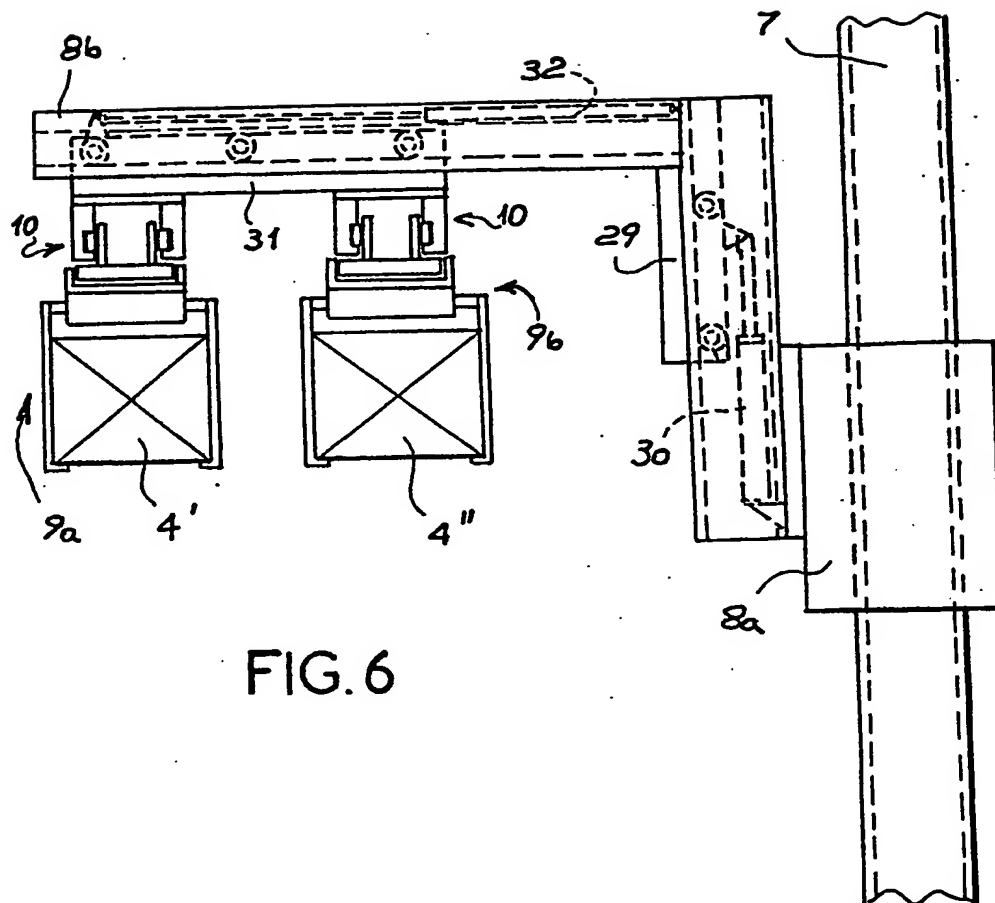


FIG. 6

